

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-213538

(43)Date of publication of application : 15.08.1995

(51)Int.Cl.

A61C 7/00

A61C 7/08

(21)Application number : 06-277817

(71)Applicant : CHIKAMI MIRUTETSUKU KK

(22)Date of filing : 11.11.1994

(72)Inventor : CHIKAMI KUNIO

(30)Priority

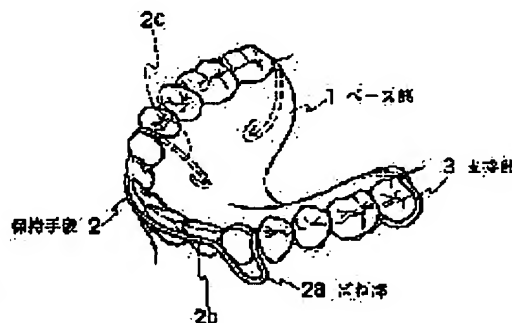
Priority number : 05306284 Priority date : 07.12.1993 Priority country : JP

## (54) DENTITION HOLDING APPLIANCE AND ITS FABRICATION

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an appliance for holding straightened teeth in a desired dentition condition for a given period of time, ensuring the adhesion of the straightened teeth to a base section without being conspicuous while it is worn.

CONSTITUTION: An appliance comprises a base section 1, having such a shape as fits surely the upper or lower section surface of the palatum and formed to adhere to the rear side of respective teeth of a dentition, one or two or more holding means 2, made of a thermoplastic resin, both ends of which are fastened to the base section 1 and extended along the dentition, substantially in a circular arc, surrounding a plurality of teeth including ones treated by orthodontic therapy, and a holding part 3 to secure the base section 1 to the molar teeth; the thermoplastic resin for use is selected from among a group of synthetic resins having a shape memory property on the basis of temperatures experienced in the past, comprising polyethylene terephthalate, polybutylene terephthalate, cyclohexanedimethanol-terephthalic acid copolymer, polycarbonate, etc.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.08.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	2863100
[Date of registration]	11.12.1998
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-213538

(43) 公開日 平成7年(1995)8月15日

(51) Int. Cl. <sup>4</sup>	識別記号	序内整理番号	P I	技術表示箇所
A 6 1 C 7/00 7/08			A 6 1 C 7/ 00	Z M
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)				

(21) 出願番号 特願平6-277817

(22) 出願日 平成6年(1994)11月11日

(31) 優先権主張番号 特願平5-306284

(32) 優先日 平5(1993)12月7日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000109233

チカミミルテック株式会社

高知県高知市追手筋1丁目6番3号

(72) 発明者 千原 邦夫

高知県高知市追手筋一丁目6番3号 チカ

ミミルテック株式会社内

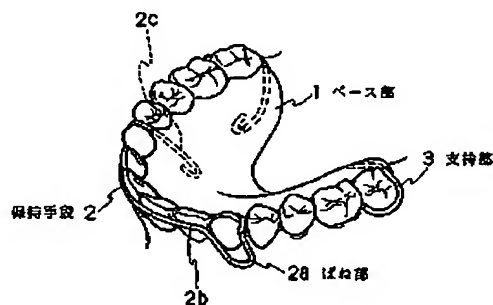
(74) 代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外2名)

(54) 【発明の名称】 歯列保定装置およびその製法

## (57) 【要約】

【目的】 装着中に目だつことなく、しかも矯正された歯をベース部に対して確実に付勢しつつ所望の歯列状態に一定期間保持することができる保定装置を提供することを目的としている。

【構成】 口蓋の上部または下部表面形状に適合した形状を有すると共に歯列の各歯の裏側に密着するように形成されたベース部1、該ベース部1に端部が固着され、矯正治療された歯を含む複数の歯を取り囲むように実質的に環状に掛け回される熱可塑性樹脂製の1または2以上の保持手段2、および前記ベース部1を大臼歯に支持する支持部3から構成され、前記熱可塑性樹脂はポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、シクロヘキサジメタノール-テレフタル酸共重合体、ポリカーボネートなどよりなる群からなる過去の加熱温度によって形状記憶性を有する合成樹脂から選択される。



(2)

特開平7-213538

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 口蓋の上部または下部表面形状に適合した形状を有すると共にその周縁部が歯列の各歯の裏側に密着するように形成されたベース部、該ベース部に端部が固着され、矯正治療された歯を含む複数の歯を取り囲むように環状に掛け回される熱可塑性樹脂製の1または2以上の保持手段、歯列に対して付勢力を与えるばね部、および前記ベース部を大白歯に支持する支持部とからなる歯列保定装置であって、前記熱可塑性樹脂が、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、シクロヘキサジメタノール-テレフタル酸共重合体よりなる群からなる合成樹脂から選択されると共にある温度範囲内では過去の加熱温度よりも高い加熱温度で加熱され、冷却されたときに変形が固定される性質を有し、かつ熱収縮性を有することを特徴とする歯列保定装置。

【請求項2】 前記合成樹脂の熱収縮率が約1%から15%である請求項1記載の歯列保定装置。

【請求項3】 前記ばね部が波形の形状を有してなる請求項1または2記載の歯列保持手段。

【請求項4】 前記保持部が、前記ばね部と隣接し、歯面と当接する第1保持部と、該第1保持部にその一端が連結され他端に支持部が形成された金属製の第2保持部と、前記密着部とからなる請求項1、2または3記載の歯列保定装置。

【請求項5】 (a) 上顎または下顎の歯列の全長と実質的に等しい長さの熱可塑性樹脂製のワイヤを歯列モデルに巻き付け、直線部分と円弧状の部分とを有するほぼU字状の形状に曲げ加工し、該円弧状の部分のうち切歯および大歯と当接する部分を第1の温度まで加熱後、当該部分が矩形断面を有するようにプレス加工する工程、

(b) 前記切歯および大歯と当接する部分に隣接する部分を変形させたのち前記第1の温度よりも低い第2の温度で加熱し、冷却させてばね部を形成する工程、(c) 前記ワイヤを歯列モデルに取り付け、該ワイヤの先端部を大白歯に掛け回しように鉤状に曲げ加工し、該鉤状部を含む前記直線部分を前記第2の温度より低い第3の温度で変形後加熱し熱収縮させる工程とからなる歯列保定装置の製法であって、前記熱可塑性樹脂が、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、シクロヘキサジメタノール-テレフタル酸共重合体よりなる群からなる合成樹脂から選択されると共にある温度範囲内では過去の加熱温度よりも高い加熱温度で加熱、冷却されたときに変形が固定される性質を有し、かつ熱収縮性を有することを特徴とする歯列保定装置の製法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は歯列保定装置およびその製法に関する。さらに詳しくは、口蓋の上部または下部

2

表面および歯列の裏側の各歯の根元に密着するベース部と、該ベース部に端部が固着された熱可塑性樹脂製の保持手段からなり、矯正された歯を該ベース部と保持手段とのあいだに挟圧して所望の歯列を維持する歯列保定装置およびその製法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来より患者の口蓋の下顎部または上顎部の型をとって口蓋の内表面および歯列の各歯の裏面と密着するように成形された鞍状の形状を呈したベース部と、該ベース部の前縁部に固着された金属製の保持手段とからなる歯列保定装置（以下、保定装置という）が知られている。この保定装置のばあい、ベース部の後端部の左右両側に設けられた金属製の鉤状の支持部を大白歯に取り付けたのち、金属製のワイヤの両端部をベース部の前縁部に固着し、ループ状に形成された保持手段が矯正された歯を含む複数の歯を囲むようにして取り付けられる。

【0003】 このようして歯列に装着された保定装置のベース部は左右の大白歯と歯列の前縁部で3点支持されるため歯列に安定して固定されている。

【0004】 また矯正された歯は、保持手段によって環状に取り付けられているので、たとえ矯正前の状態に戻ろうとしても、保持手段に反力が生じるため、当該矯正された歯はベース部に押圧される。こうして矯正された歯列の状態が維持されるので、再び元のようにならなくなり、傾斜したりすることが防止される。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、前記従来の保定装置では、保持手段が金属でできているため保定手段を歯列に装着している期間中どうしても目だつという問題がある。

【0006】 さらに従来の保定装置のばあい、叙上のように保持手段を環状に形成する必要があり、また保定装置を歯列に装着する際、歯科医または歯科技工士は保定効果を最適になすため、患者の歯列に適合しうるように保持手段と歯のあたり具合や隙間などをチェックのうえ現場での微調整をおこなう必要がある。このため、保持手段の材料としては塑性加工を容易になしうる金属を選択しなくてはならない。したがって従来の保定装置では矯正された歯をベース部に対して積極的に付勢できないので、矯正前の状態に多少戻ってしまうという問題がある。

【0007】 さらに患者の食事中に保定装置が外れ、舌を繰り返すうちに歯と保持手段とのあいだに隙間が生じるという問題がある。

【0008】 本発明は、装着中に目だつことがことなく、しかも矯正された歯をベース部に対して確実に付勢しつつ所望の歯列状態に一定期間保持することができる保定装置を提供することを目的とする。

## 【0009】

(3)

特開平7-213538

3

【課題を解決するための手段】本発明の第1の態様によれば、口蓋の上部または下部表面形状に適合した形状を有すると共にその周縁部が歯列の各歯の裏側に密着するように形成されたベース部、該ベース部に端部が固着され、矯正治療された歯を含む複数の歯を取り囲むように環状に掛け回される熱可塑性樹脂製の1または2以上の保持手段、歯列に対して付勢力を与えるばね部、および前記ベース部を大臼歯に支持する支持部とからなる歯列保定装置であって、前記熱可塑性樹脂が、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、シクロヘキサジメタノール-テレフタル酸共重合体よりなる群からなる合成樹脂から選択されると共にある温度範囲内では過去の加熱温度よりも高い加熱温度で加熱され、冷却されたときに変形が固定される性質を有し、かつ熱収縮性を有することを特徴とする歯列保定装置が提供される。

【0010】本発明の第2の態様によれば、(a)上顎または下顎の歯列の全長と実質的に等しい長さの熱可塑性樹脂製のワイヤを歯列モデルに巻き付け、直線部分と円弧状の部分とを有するばねU字状の形状に曲げ加工し、該円弧状の部分のうち切歯および大歯と当接する部分を第1の温度まで加熱後、当該部分が矩形断面を有するようにプレス加工する工程、(b)前記切歯および大歯と当接する部分に隣接する部分を変形させたのち前記第1の温度よりも低い第2の温度で加熱し、冷却させてばね部を形成する工程、(c)前記ワイヤを歯列モデルに取り付け、該ワイヤの先端部を大臼歯に掛け回しうるように鉤状に曲げ加工し、該鉤状部を含む前記直線部分を前記第2の温度より低い第3の温度で変形後加熱し熱収縮させる工程とからなる歯列保定装置の製法であって、前記熱可塑性樹脂が、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、シクロヘキサジメタノール-テレフタル酸共重合体よりなる群からなる合成樹脂から選択されると共にある温度範囲内では過去の加熱温度よりも高い加熱温度で加熱、冷却されたときに変形が固定される性質を有し、かつ熱収縮性を有することを特徴とする歯列保定装置の製法が提供される。

【0011】

【作用】本発明の歯列保定装置によれば、熱可塑性樹脂製の保持手段を用いており、透明にすることができるため、保定装置を装着していても目立たない。

【0012】また、本発明の保持手段に採用される熱可塑性樹脂は、ある温度範囲内では過去の加熱温度よりも高い加熱温度で加熱され、冷却されたときに変形が固定される性質を有し、かつ熱収縮性を有する。そのため、製造時のワイヤをある患者の歯列モデルの形状に合わせて変形させるばあい、当該ワイヤをU字状に曲げ、第1の温度で円弧状の部位を加熱し、そののちばね部に相当する部位を所望の形状に変形後、前記第1の温度よりも

4

低い加熱温度(第2の温度)で加熱、冷却し、ついでワイヤの先端部を歯に固定し、ワイヤの直線部を変形後、前記第2の温度より低い温度で加熱し、冷却したのち熱収縮せしめれば歯列モデルにぴったりと適合することができる。

【0013】さらに本発明の熱可塑性樹脂製の保持手段を患者の歯列に適合した形状に加工する際、ある温度で加熱して軟化させるが、このとき1~15%程度収縮するので、歯と保持部とがフィットするので隙間が生じるのを防止できる。このため、矯正された歯が元の状態に戻ろうとしてもベース部にたいして歯を押圧する力が確実に発生するので、矯正された歯の保定を有効にしうる。

【0014】

【実施例】図面を参照しながら本発明の歯列保定装置を説明する。

【0015】本発明の実施に好適なベース部1、保持手段2および支持部3との組み合わせを図1に示す。

【0016】図1に示す保定装置は、口蓋内の下顎部の形状に適合し、歯列の裏面と密着するベース部1、ベース部1の前端部に固着された環状の保持手段2およびベース部1の左右の後端部に設けられた鉤状の支持部3からなる。

【0017】保定装置を作製するに先立ち、まず患者の口蓋内の下顎部または上顎部の型どりを行う。たとえば、石膏で下顎または上顎の型をとり、しかるのち当該型上に保持手段2および支持部3を取り付ける。

【0018】保持手段2のモデルへの取り付けに先立ち、まず前歯(すなわち、切歯および大歯)との密着部2bを第1の温度(約180~230℃)で加熱後プレス加工して矩形断面となるようにし、歯のモデルを中心として左右に隣接する複数の歯(すなわち切歯および大歯)のモデルを取り囲むように取り付け、つぎに、前記密着部2bに隣接する部位をU字状に変形させたのち前記第1の温度より低い第2の温度(約150~190℃)で加熱、冷却させてばね部2aを形成する。ばね部2aは形成時の温度(第2の温度)以下では変形しない。また、ばね部2aの形状としては、U字状または波状の形状が好適に採用しうるが、波状の形状がもっとも好ましい(図7および8参照)。つぎにワイヤの両端部2cは変形をさせない状態のままモデルに取り付け、変形させて自由端を第1小臼歯または途中の歯に巻き付け、歯列の裏側に延ばし、前記第2の温度より低い第3の温度(約140~160℃)で加熱し、冷却する。このとき両端部2cは約1~10%収縮するため、保持手段2全体を歯列に対し締め込みフィットする。

【0019】最後に左右の大臼歯のモデルに金属製の鉤状のワイヤを取り付け、支持部3を形成する。このワイヤの一端も歯列の裏側に延ばしておく。

【0020】こうして歯列のモデル上に保持手段および

(4)

特開平7-213538

5

6

支持部の取り付けが終了すると、モデル内に溶融したアクリル樹脂を流し込み、ベース部1を形成する。数分以上放置しておくで図2および図3に示すような鞍状の形状を呈したベース部1に保持手段2と支持部3とが固着された保定装置がえられる。

【0021】ベース部1の材料としては、アクリル樹脂など口腔内の細菌や汚れに強いものが好ましい。ベース部1の厚さは、保定装置を歯列に装着後に口腔内での患者の違和感を抑制するために極力薄くすることが要求されるが、約0.5～1.0mmとするのが好ましい。

【0022】また保持手段2の材料としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートのほかポリカーボネート、シクロヘキサジメタノールテレフタル酸共重合体など熱収縮性と過去の加熱温度によって形状記憶性を有すると共に、曲げ強さおよび引っ張り強さが比較的高く、かつ口腔内の細菌や汚れに強いものが好ましい。なお保持手段の形状および寸法は、直径が約0.5～2.0mmの断面が円形のもののほか、約(0.3～1.5)×(0.5～3.0)mmの断面が矩形のものが好適に用いられる。

【0023】さらにまた、保持手段2は図9および10に示されるように、ばね部2aに隣接する第1保持部10aと、その一端が当該第1保持部10aに堅固に連結され、他端に支持部3が形成された第2保持部と、密着部2bから構成されるようにすることができる。

【0024】支持部3は歯列の奥側に取り付けられるものであり、目だつことがないので金属または合成樹脂のいずれを用いてもよいが、曲げ強さおよび引っ張り強さが比較的高いものが好ましい。また本実施例では支持部3の形状は鈎状を呈しているが(図3参照)、支持部3の形状としては第3大臼歯に確実に支持できるものであればどのような形状でもよい。

【0025】本実施例では左右の第3大臼歯に取り付けられる支持部3と、歯列の前端部の切歯、大歯および第1小臼歯を掛け回すように取り付けられる保持手段によってベース部が歯列に3点支持される構成になっているため、ベース部は歯列の裏面に安定して取り付けられる。また矯正された歯には、支持部3が巻き付けられるように取り付けられているため当該矯正された歯が再び矯正前の元の状態に戻ろうとしても、保持部2に当該矯正された歯をベース部に押圧する方向に反力が生じるので所望の矯正状態が維持される。

【0026】なお本実施例では、矯正された歯が歯列の前端部にあるばあいの保持手段を示しているが、矯正された歯が歯列の左右両側にあるばあいには保持手段も左右2箇所必要となるのはいうまでもない。

【0027】また、保持手段を複数形成する代りに図4～6に示すような保持手段を用いてもよい。この実施例のばあいの保持手段は第3大臼歯を含んで歯列全体を取り

囲むように形成されているため、保持手段が同時に支持部および保持手段の役割を果たしている。とくに、保持手段2の形成時にはばね部2aと支持部3をつなぐ連結部4が熱収縮することにより、歯列に装着したときに連結部4の収縮力により保持手段2の全体で歯列を締め付けるとともにベース部1を歯列の前端部に押圧してしっかりと固定することができる。さらに矯正された歯が歯列の左右いずれかの後端部側にあるばあいはベース部を歯列に安定した状態で固定するために歯列の前端部に支持部を取り付けるようにしてもよいが、このように前端部に取り付けられる支持部は目だたないようにするために合成樹脂製のものを用いる。

【0028】さらに、形状の修正は、第3の温度以上、第2の温度以下で随時、ばね部に影響を与えず可能となる。

【0029】また、ばね部の締直し作業も第2の温度以上の温度をかければ同様に随時可能となる。

【0030】

【発明の効果】本発明の歯列保定装置は、叙上のように熱可塑性樹脂製の保持手段を用いているので目だつことがなく、さらに保持手段の曲げ加工の際、複数回の変形加熱を行うことにより、歯列に好適に適合した形状に容易に加工することができ、しかも冷却後の収縮によって歯列の歯面とのあいだに隙間なく装着できると共に加工時の温度以下の通常の使用状態では変形を起こすことがないので、矯正された歯が再び元の状態に戻ることもなく確実に保定できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の歯列保定装置の歯列保定装置の一実施例が歯列に装着された状態を示す斜視図である。

【図2】図1の歯列保定装置の斜視図である。

【図3】図1の歯列保定装置が歯列に装着された状態を示す平面図である。

【図4】本発明の歯列保定装置の他の実施例が歯列に装着された状態を示す斜視図である。

【図5】図4の歯列保定装置の斜視図である。

【図6】図4の歯列保定装置が歯列に装着された状態を示す平面図である。

【図7】本発明の歯列保定装置のさらに他の実施例が歯列に装着された状態を示す斜視図である。

【図8】図8の歯列保定装置の斜視図である。

【図9】本発明の歯列保定装置が歯列に装着された状態を示す斜視図である。

【図10】図9の歯列保定装置の斜視図である。

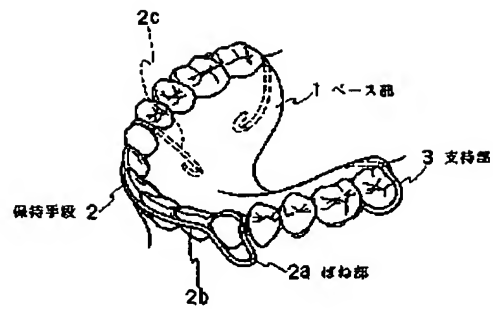
【符号の説明】

- 1 ベース部
- 2 保持手段
- 2a ばね部
- 3 支持部

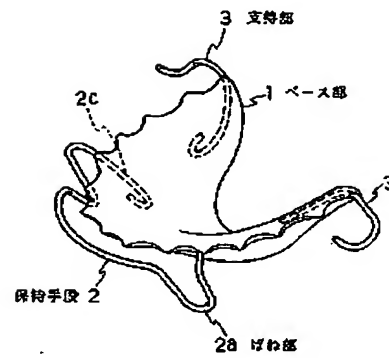
(5)

特開平7-213538

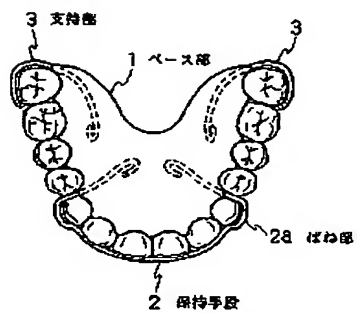
【図1】



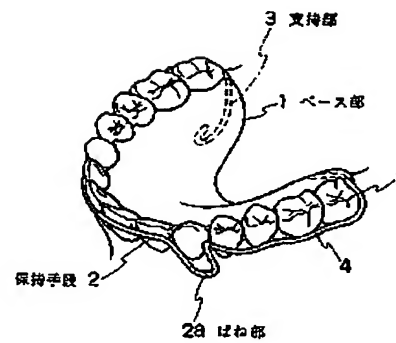
【図2】



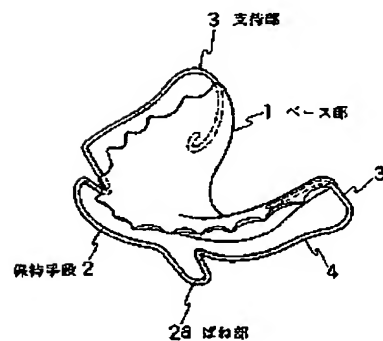
【図3】



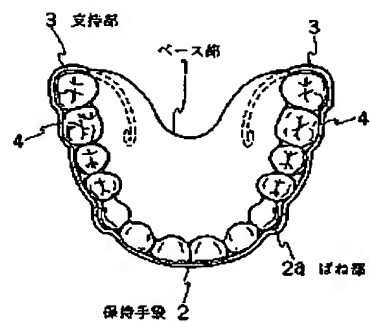
【図4】



【図5】



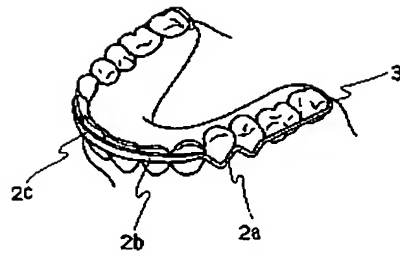
【図6】



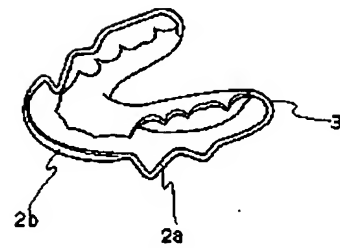
(6)

特開平7-213538

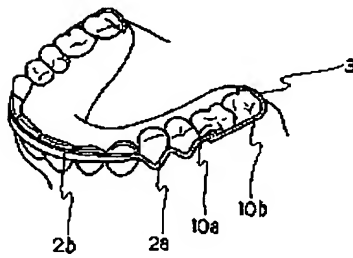
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

